

**ERBEDAAN TEKANAN DARAH DENGAN PENGGUNAAN
SUMBAT TELINGA (*EAR PLUG*) PADA PEKERJA PANDE
ALUMUNIUM DI DESA KEMBANG KUNING
KABUPATEN BOYOLALI**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat

Disusun Oleh:

KABUL LISTIANTO

J410100059

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura, Telp. (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi:

Pembimbing I

Nama : Tarwaka PGDip. Sc., M.,Erg.

NIP. : 19540929 198803 1 019

Pembimbing II

Nama : Sri Darnoto SKM., MPH.

NIK : 1015

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi dari mahasiswa:

Nama : Kabul Listianto

NIM : J410100059

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : **PERBEDAAN TEKANAN DARAH DENGAN
PENGUNAAN SUMBAT TELINGA (*EAR PLUG*) PADA
PEKERJA PANDE ALUMINIUM DI DESA KEMBANG
KUNING KABUPATEN BOYOLALI**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat digunakan seperlunya.

Surakarta, Oktober 2015

Pembimbing I

Tarwaka PGDip. Sc., M.,Erg.
NIP. 19540929 198803 1 019

Pembimbing II

Sri Darnoto SKM., MPH.
NIK. 1015

**PERBEDAAN TEKANAN DARAH DENGAN PENGGUNAAN
SUMBAT TELINGA (*EAR PLUG*) PADA PEKERJA PANDE
ALUMINIUM DI DESA KEMBANG KUNING
KABUPATEN BOYOLALI**

Kabul Listianto

Email: kabullistianto@gmail.com

Program S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta 57102

Telp: 0271-717417 ext 453 (*office*)

Abstract

Noise is one of the important problems in the home industry because it can lead to blood pressure workers. In general, high-pitched noise is very disturbing even more disjointed or which come suddenly and unexpectedly can cause physiological reactions such as changes in blood pressure (± 10 mmHg), increased pulse rate, basal metabolism, sleep disorders, etc. Aluminum workers labor at Kembang Kuning Village, Boyolali District, have a risk of changes in blood pressure. This research is a experimental studies research with one group pretest-posttest design approach. The study population of 150 male workers with quota sampling, the number of samples studied 40 respondents. Processing techniques and data analysis conducted by Wilcoxon statistical test using a computer program in the faculty of health sciences laboratories. The results of blood pressure based on the characteristics of the respondents at the time did not using ear plugs are: normal 7 workers, as many as 6 workers with mild hypertension, hypertension were 25 workers, while severe hypertension 2 workers. Blood pressure based on the characteristics of the respondents while using the ear plug is: normal 19 people, 15 people with mild hypertension, hypertension were 5 people, while severe hypertension 1 people. There are differences / changes in blood pressure on workers aluminum before use and after use ear plug.

Keywords : *Impulsive Noise, Ear plug, Blood Pressure*

PENDAHULUAN

merupakan desa yang terletak di Kabupaten Boyolali sebelum adanya perkembangan perekonomian industri pande alumunium, dan kemajuan suatu perdesaan ditandai masyarakatnya lebih banyak dengan semakin berkembangnya mengandalkan hasil pertanian dan potensi desa dalam mengelola sumber perkebunan. Namun, sejak daya manusia maupun sumber daya alamnya. Desa Kembang Kuning yang berkembangnya industri alumunium

dengan banyaknya pengusaha pande alumunium lebih banyak melakukan pekerjaannya menjadi pande alumunium selain mata pencaharian pokok mereka.

Desa Kembang Kuning di Kabupaten Boyolali menurut catatan dari kelurahan setempat memiliki jumlah penduduk sebanyak 1360 kepala keluarga (KK), dari 1360 KK tersebut 70 KK mengandalkan penghasilan utamanya dari pande alumunium. Industri rumahan sering disebut juga *home industry* pada keluarga pande alumunium ini, belum dikelola dan memiliki wadah organisasi secara formal, serta sistem kerja yang masih dikerjakan secara tradisional.

Selain itu dengan mekanisme sistem kerja yang dilakukan sehari-harinya oleh para pekerja dalam melaksanakan tugasnya belum menggunakan peralatan yang dapat dikatakan memenuhi keselamatan dan kesehatan kerja. Sebagai contoh, dalam melakukan penempaan atau perbaikan alumunium dapat menimbulkan kebisingan *impulsif* yang sifatnya berulang-ulang hal ini akan menimbulkan gangguan-gangguan kesehatan, antara lain tekanan darah

dan gangguan pendengaran. Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran dan bahkan menurunkan daya dengar seseorang yang terpapar (Tarwaka, 2008).

Menurut Soeripto (dalam Amnon *et.al.*, 2011), terpajan oleh kebisingan yang berlebihan dapat merusak kemampuan untuk mendengar dan juga dapat memengaruhi anggota tubuh yang lain termasuk jantung. Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya mendadak dan tidak terduga dapat menimbulkan reaksi fisiologis seperti perubahan tekanan darah (± 10 mmHg), peningkatan denyut nadi, basal metabolisme, gangguan tidur, dll.

Salah satu upaya mengurangi tingkat kebisingan pada para pekerja pande alumunium adalah dengan menggunakan alat pelindung telinga (*earplug*) yang digunakan untuk menyumbat telinga yang digunakan atau dipakai dengan tujuan melindungi, mengurangi paparan kebisingan masuk kedalam telinga serta menurunkan intensitas kebisingan yang mencapai alat pendengaran.

Berdasarkan survei awal penelitian di Desa Kembang Kuning pada pekerja pande alumunium diketahui bahwa penempatan alumunium dapat menimbulkan kebisingan yang sifatnya impulsif, hanya saja di sini kejadiannya tidak menentu dan berulang-ulang, seperti bunyi ledakkan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan tekanan darah dengan penggunaan sumbat telinga (*ear plug*) pada pekerja pande Alumunium di Desa Kembang Kuning Kabupaten Boyolali

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian percobaan (*experimental research*) yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (eksperimen) yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut (Notoatmodjo, 2010). Dalam hal ini perlakuan dengan penggunaan alat pelindung diri (*ear plug*) dari kebisingan impulsif pada pekerja pande alumunium terhadap penurunan tekanan darah.

Pendekatan *one group pretest-posttest design* yaitu suatu rancangan penelitian untuk mempelajari dimana tidak ada kelompok kontrol, tetapi paling tidak sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) yang memungkinkan menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (program).

Waktu penelitian direncanakan sekitar bulan Juli 2015 dengan mengambil lokasi di Desa Kembang Kuning Kabupaten Boyolali pada pekerja pande alumunium.

Populasi dalam penelitian ini sebanyak 70 usaha pande alumunium dengan jumlah tenaga sebanyak 150 pekerja. Jumlah sampel sebanyak 40 pekerja dengan teknik sampling kuota yaitu teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan (Sugiyono, 2010: 85).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *ear plug* dalam mengatasi kebisingan impulsif. Variabel terikatnya adalah tekanan darah. Tekanan yang diukur adalah sistolik dan diastolik. Sedangkan variabel pengganggunya terdiri dari jenis kelamin, usia, riwayat kesehatan, dan masa kerja.

Cara pengumpulan data melalui wawancara dan pengukuran terhadap tekanan darah pekerja pande sebelum dan sesudah penggunaan alat pelindung diri (*earplug*), untuk eksperimen *soundlevel meter* digunakan untuk mencatat tingkat kebisingan saat pekerja pande bekerja.

Analisis data terdiri dari analisis univariat untuk mendeskripsikan dan menganalisis data lama paparan kebisingan impulsif dan tekanan darah pada pekerja tempa dan analisis bivariat dilakukan dengan Uji *Wilcoxon* dengan menggunakan program komputer di laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Univariat

1. Usia dengan tekanan darah tidak menggunakan *ear plug*

Tabel 1. Hubungan Usia dengan Tekanan Darah saat tidak menggunakan *Ear plug*

Tekanan darah tidak menggunakan sumbat telinga	Kelompok Usia			Total
	Usia 20-32 tahun	Usia 33-43 tahun	Usia 44-55 tahun	
Normal	4	2	1	7
Hipertensi Ringan	1	3	2	6
Hipertensi Sedang	7	8	10	25
Hipertensi Berat	0	1	1	2
Total	12	14	14	40

Keterangan: *Crosstabulation* Kelompok Usia
*Tekanan darah tidak menggunakan sumbat telinga

2. Usia dengan tekanan darah saat menggunakan *ear plug*

Tabel 2. Hubungan Usia dengan Tekanan Darah saat menggunakan *Ear plug*

Tekanan darah saat menggunakan sumbat telinga	Kelompok Usia			Total
	Usia 20-32 tahun	Usia 33-43 tahun	Usia 44-55 tahun	
Normal	7	6	6	19
Hipertensi Ringan	3	6	6	15
Hipertensi Sedang	2	1	2	5
Hipertensi Berat	0	1	0	1
Total	12	14	14	40

Keterangan: *Crosstabulation* Kelompok Usia
*Tekanan darah saat menggunakan sumbat telinga

3. Masa Kerja dengan tekanan darah tidak menggunakan *ear plug*

Tabel 3. Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah Tidak menggunakan *Ear plug*

Tekanan darah tidak menggunakan sumbat telinga	Kelompok Masa Kerja			Total
	Masa Kerja 4-7 tahun	Masa Kerja 8-9 tahun	Masa Kerja 10-12 tahun	
Normal	6	0	1	7
Hipertensi Ringan	0	4	2	6
Hipertensi Sedang	10	10	5	25
Hipertensi Berat	0	2	0	2
Total	16	16	8	40

Keterangan: *Crosstabulation* Kelompok Masa Kerja * Tekanan darah tidak menggunakan sumbat telinga

4. Masa Kerja dengan tekanan darah saat menggunakan *ear plug*

Tabel 4. Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah Menggunakan *Ear plug*

Tekanan darah saat menggunakan sumbat telinga	Kelompok Masa Kerja			Total
	Masa Kerja 4-7 tahun	Masa Kerja 8-9 tahun	Masa Kerja 10-12 tahun	
Normal	11	4	4	19
Hipertensi Ringan	3	9	3	15
Hipertensi Sedang	2	2	1	5
Hipertensi Berat	0	1	0	1
Total	16	16	8	40

Keterangan: Crosstabulation Kelompok Masa Kerja * Tekanan darah saat menggunakan sumbat telinga

Uji Statistik

Tabel 5. Uji Wilcoxon

	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Tekanan darah saat menggunakan sumbat telinga - Tekanan darah tidak menggunakan sumbat telinga	-4.158(a)	.000

a Based on positive ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Hipotesis :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan tekanan darah sebelum penggunaan *ear plug* dan sesudah penggunaan *ear plug* pada pekerja pande aluminium.

H_1 = Terdapat perbedaan tekanan darah sebelum penggunaan *ear plug* dan sesudah penggunaan *ear plug* pada pekerja pande aluminium

Kriteria uji:

Tolak Hipotesis nol (H_0) jika nilai signifikansi p-value ($< 0,05$)

Tabel 5 di atas nilai p-value uji Wilcoxon diketahui nilai signifikansinya sebesar 0,00 ($< 0,05$) maka tolak hipotesis nol (H_0). Jadi kesimpulannya perbedaan tekanan darah sebelum penggunaan *ear plug* dan sesudah penggunaan *ear plug* pada pekerja pande aluminium.

PEMBAHASAN

Analisa Jenis Kelamin dengan Tekanan Darah

Dari hasil pengukuran kebisingan tersebut, intensitas kebisingan di 19 no lokasi melebihi NAB yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/Men/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di tempat kerja yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja per hari.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui tekanan darah pekerja pande aluminium berdasarkan jenis kelamin terbagi menjadi 4, yaitu tekanan darah normal, hipertensi ringan, hipertensi sedang dan berat. Tekanan darah pekerja pande aluminium berdasarkan jenis kelamin, ketika tidak menggunakan *ear plug*, yang terukur

tekanan darah normal sebanyak 7 orang (17.5% dari total responden laki-laki), hipertensi ringan sebanyak 6 orang (15.0% dari total responden laki-laki), hipertensi sedang sebanyak 25 orang (62.5% dari total responden laki-laki), dan hipertensi berat sebanyak 2 orang (5.0% dari total responden laki-laki). Responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki tekanan darah saat tidak menggunakan *earplug* paling banyak mengalami hipertensi sedang.

Tekanan darah pekerja pande aluminium berdasarkan jenis kelamin, ketika menggunakan *ear plug*, yang terukur tekanan darah normal sebanyak 19 orang (47.5% dari total responden laki-laki), hipertensi ringan sebanyak 15 orang (37.5% dari total responden laki-laki), hipertensi sedang sebanyak 5 orang (12.5% dari total responden laki-laki), dan hipertensi berat sebanyak 1 orang (2.5% dari total responden laki-laki). Responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki tekanan darah saat menggunakan *earplug* paling banyak normal.

Pada penelitian Anggara dan Prayitno (2013), menunjukkan bahwa bahwa responden yang menderita hipertensi sebesar (30,7%) sedangkan

responden yang tekanan darahnya normal sebesar (69,3%). Jenis kelamin pada penelitian ini tidak berhubungan secara statistik dengan tekanan darah ($p > 0,05$). Sedangkan umur, pendidikan, pekerjaan, IMT, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, kebiasaan olahraga, asupan natrium, asupan kalium berhubungan secara statistik dengan tekanan darah ($p < 0,05$). Untuk mengurangi kasus hipertensi perlu adanya cara untuk mencegahnya seperti: memberikan penyuluhan kepada masyarakat mengenai hipertensi serta melakukan pemeriksaan tekanan darah secara rutin.

Hipertensi adalah penyebab terbesar penyakit kardiovaskular di Amerika Serikat dan penyumbang terbanyak terhadap angka kesakitan dan kematian. Pria di dalam populasi umum memiliki angka diastolik tertinggi pada tekanan darahnya dibandingkan dengan wanita pada semua usia dan juga pria memiliki angka prevalensi tertinggi untuk terjadinya hipertensi. Walau pria memiliki insiden tertinggi kasus kardiovaskular pada semua usia, hipertensi pada pria dan wanita dapat

menyebabkan stroke, pembesaran ventrikel kiri, dan disfungsi ginjal. Hipertensi terutama mempengaruhi wanita karena faktor resikonya dapat di modifikasi dan hipertensi sering terjadi pada wanita tua.

Menurut Cortas, et. al (2008) mengatakan prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis.

Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus berlanjut dimana hormon estrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami, yang umumnya mulai terjadi pada wanita

umur 45 - 55 tahun sebelum lanjut usia (Anggraini, Waren et. al, 2008)

Analisa Usia dengan Tekanan Darah

Usia merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kenaikan tekanan darah, namun faktor ini bukan merupakan faktor yang terkait langsung dengan kebisingan di tempat kerja karena faktor umur ini merupakan faktor intrinsik yang berasal dari dalam diri pekerja sendiri. Pada penelitian ini, usia pekerja diklasifikasi menjadi 3 kelompok yaitu

Tekanan darah pekerja pada usia 20-32 tahun, saat tidak menggunakan *ear plug*, yang normal sebanyak 4 (10,0%), hipertensi ringan sebanyak 1 (2,5%), hipertensi sedang sebanyak 7 (17,5%), hipertensi berat tidak ada. Pada usia 33-43 tahun, yang tekanan darahnya normal sebanyak 2 (5,0%), hipertensi ringan sebanyak 3 (7,5%), hipertensi sedang 8 (20,0%) dan berat sebanyak 1 (2,5%). Pada usia 44-55 tahun, yang tekanan darahnya normal sebanyak 1 (2,5%), hipertensi ringan sebanyak 2 (5,0%), hipertensi sedang sebanyak 10 (25,0%) dan hipertensi berat sebanyak 1 (2,5). Pada

perlakuan tidak menggunakan *ear plug*, frekuensi tekanan darah hipertensi sedang dan berat merata di semua kelompok umur.

Tekanan darah pekerja pada usia 20-32 tahun, saat menggunakan *ear plug*, yang normal sebanyak 7 (17,5%), hipertensi ringan sebanyak 3 (7,5%), hipertensi sedang sebanyak 2 (5,0%), hipertensi berat tidak ada. Pada usia 33-43 tahun, yang tekanan darahnya normal sebanyak 6 (15,0%), hipertensi ringan sebanyak 6 (15,0%), hipertensi sedang dan berat sebanyak 1 (2,5%). Pada usia 44-55 tahun, yang tekanan darahnya normal sebanyak 6 (15,0%), hipertensi ringan sebanyak 6 (15,0%), hipertensi sedang sebanyak 1 (5,0%) dan hipertensi berat tidak ada. Pada perlakuan menggunakan *ear plug*, frekuensi tekanan darah dengan hipertensi berat paling banyak dialami oleh pekerja dengan usia antara 33-55 tahun, yaitu pada usia 33-44 tahun 2 orang dan usia 44-55 tahun juga 2 orang.

Berdasarkan hasil penelitian Anggara dan Prayitno (2013), menunjukkan bahwa bahwa responden yang menderita hipertensi sebesar (30,7%) sedangkan responden yang

tekanan darahnya normal sebesar (69,3%). Jenis kelamin pada penelitian ini tidak berhubungan secara statistik dengan tekanan darah ($p > 0,05$). Sedangkan umur, pendidikan, pekerjaan, IMT, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, kebiasaan olahraga, asupan natrium, asupan kalium berhubungan secara statistik dengan tekanan darah ($p < 0,05$). Untuk mengurangi kasus hipertensi perlu adanya cara untuk mencegahnya seperti: memberikan penyuluhan kepada masyarakat mengenai hipertensi serta melakukan pemeriksaan tekanan darah secara rutin.

Hal ini sejalan dengan penjelasan Sucipto (2013) bahwa tekanan darah sistolik cenderung meningkat secara progresif pada masa kanak-kanak, remaja dan dewasa untuk mencapai nilai rata-rata 140 mmHg pada usia 70-an atau 80-an. Tekanan darah diastolik juga cenderung meningkat dengan bertambahnya umur, tetapi dengan laju lebih rendah dari pada tekanan darah sistolik, dan nilai rata-rata cenderung tetap datar atau turun setelah usia 50-an, hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan nadi, dan peningkatan tekanan darah

sistolik menjadi hal yang biasa dengan bertambahnya umur. Sedangkan menurut Rusli (2009), perbedaan usia mempengaruhi tekanan darah. Tekanan darah rata-rata orang dewasa 30-45 tahun systolic 110-140 mmHg dan diastolic 60-90 mmHg.

Analisa Masa Kerja dengan Tekanan Darah

Sebagaimana hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Khoirul, bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara masa kerja dan terjadinya hipertensi ($r = 0.457$; $p = 0.000$); terdapat hubungan yang sangat signifikan antara umur dan terjadinya hipertensi ($r = 0.357$; $p = 0.000$). Berdasarkan hasil penelitian diketahui responden dengan masa kerja 5-8 tahun, paling banyak mengalami hipertensi sedang dan berat, diikuti masa kerja lebih dari 10 tahun.. Jadi, dapat dikatakan ada hubungan antara lama paparan dengan penurunan daya dengar pada pekerja produksi alat rumah tangga di desa Kembang Kuning, Cepogo, Boyolali.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Saryawati (2008).

Penelitian tersebut dilakukan terhadap 45 responden. Hasil penelitian dari 46 responden didapatkan 19 orang (41,3%) hipertensi. Masa kerja > 10 tahun ada 22 orang (47,8%) sedangkan masa kerja < 24 orang (52,2%). Responden dengan riwayat merokok sebanyak 8 orang (17,4%) yang tidak merokok 38 orang (82,6%). Responden dengan riwayat hipertensi dalam keluarga 21 orang (45,7%) sedangkan yang tidak 25 orang (54,3%). Responden yang disiplin menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sebanyak 18 orang (39,1%) sedangkan yang tidak 28 orang (60,9%). Responden dengan intensitas bising > 85 dBA 14 orang (30,4%) sedangkan yang < 85 dBA sebanyak 32 orang (69,6%).

Dari hasil uji statistik bivariat dan multivariat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian hipertensi, juga intensitas bising dengan kejadian hipertensi. Terdapat faktor risiko antara intensitas bising dengan kejadian hipertensi yaitu bahwa tenaga kerja yang bekerja dengan paparan intensitas bising di atas nilai ambang batas (>85 dBA) memiliki risiko terhadap kejadian hipertensi

sebesar 49,039X dibandingkan tenaga kerja yang bekerja dengan paparan intensitas bising di bawah NAB (<85 dBA).

Pengaruh Penggunaan Sumbat Telinga (*ear plug*) terhadap Tekanan Darah

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh penggunaan alat pelindung diri (*ear plug*) terhadap penurunan tekanan darah pekerja pande alumunium di Desa Kembang Kuning Kabupaten Boyolali. Berdasarkan hasil analisis diketahui ada perbedaan tekanan darah antara menggunakan *ear plug* dengan tidak menggunakan *ear plug*. Hasil uji Uji Wilcoxon diketahui nilai signifikansinya sebesar 0,00 (< 0,05) maka tolak hipotesis nol (H_0). Jadi kesimpulannya perbedaan tekanan darah sebelum penggunaan *ear plug* dan sesudah penggunaan *ear plug* pada pekerja pande aluminium.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh oleh Hastuti (dalam Suzana, *et.al.* 2013) yang meneliti efek kebisingan pada 60 pekerja di Bandara Ahmad Yani Semarang. Kebisingan kurang atau

sama dengan 85 dBA sebanyak 26,7% pekerja mengalami kenaikan tekanan darah sistolik dan 33% pekerja mengalami kenaikan darah diastolik.

Temuan ini juga mendukung hasil penelitian Failasufa, Pawenang, dan Indarjo (2014) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab stres kerja adalah kondisi lingkungan kerja. Ruangan yang panas menyebabkan tidak nyamannya seseorang dalam bekerja. Kebisingan memberikan andil dalam munculnya stres kerja, sebab beberapa orang sangat sensitif terhadap kebisingan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kebisingan dan tekanan panas dengan stres kerja pada pekerja bagian spinning PT. Sinar Pantja Djaja Semarang. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja bagian spinning 1 dan 3 PT. Sinar Pantja Djaja yang bekerja pada shift pagi berjumlah 216 orang. Sampel penelitian berjumlah 68 orang diambil dengan menggunakan teknik *proportional sampling*. Instrumen penelitian berupa *sound level meter*, *questemp*, dan kuesioner. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat (menggunakan uji *kruskal wallis*).

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada hubungan antara kebisingan dan stres kerja dengan nilai sig (*p value*) sebesar 0,008 ($p < 0,05$) dan ada hubungan antara tekanan panas dengan stres kerja dengan nilai sig (*p value*) sebesar 0,037 ($p < 0,05$). Saran yang diberikan untuk pekerja yaitu seharusnya pekerja memiliki kedisiplinan dalam menggunakan alat pelindung diri saat bekerja. Untuk perusahaan sebaiknya selalu menyediakan alat pelindung diri bagi pekerja dan sanksi bagi pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja.

Adanya hubungan kebisingan dengan stres kerja yang dialami tenaga kerja yang berada di lingkungan kerja tersebut, ini dimungkinkan karena kondisi lingkungan kerja dimana sumber kebisingan belum dikendalikan secara maksimal yaitu mesin tidak menggunakan alat atau bahan yang bisa meredam suara bising serta kondisi mesin yang sudah cukup tua, jarak tenaga kerja dengan mesin yang sangat dekat, tenaga kerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja.

Menurut Tarwaka, Bakri, Sudiajeng (2004: 41), bising dapat menyebabkan berbagai pengaruh antara lain kerusakan indera pendengaran, peningkatan tekanan darah dan denyut jantung, serangan jantung, gangguan pencernaan, dan stres yang menyebabkan terjadinya kelelahan dini, kegelisahan dan depresi. Sedangkan menurut Winarsunu (2008) salah satu kondisi yang bisa menjadi sumber stres di lingkungan kerja yaitu *physical environmental problem* yang meliputi antara lain kebisingan dan suhu di tempat kerja.

Alat Pelindung Diri (APD) sangat penting untuk digunakan responden untuk melindungi telinga dari paparan bising, alat pelindung telinga (APT) yang digunakan bisa berupa sumbat telinga (*ear plug*) yang dapat mereduksi suara sebesar 10 sampai dengan 15 dBA atau tutup telinga (*ear muff*) yang dapat mereduksi suara sebesar 20 sampai dengan 30 dBA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ada perbedaan tekanan darah penggunaan sumbat telinga (*ear*

- plug*) pada pekerja pande alumunium terpapar kebisingan impulsif di Desa Kembang Kuning Kabupaten Boyolali. Nilai *p-value* uji Wilcoxon diketahui nilai signifikansinya sebesar 0,00 ($< 0,05$) maka tolak hipotesis nol (H_0). Jadi kesimpulannya perbedaan tekanan darah sebelum penggunaan *ear plug* dan sesudah penggunaan *ear plug* pada pekerja pande aluminium.
2. Intensitas kebisingan di lokasi kerja pekerja pande aluminium di desa Kembang Kuning mempunyai rata-rata intensitas kebisingan sebesar 90.54 dBA. Intensitas kebisingan tertinggi sebesar 99,539 dBA, diikuti 97,04 dBA, dan 96,78 dBA Tingkat kebisingan yang kurang dari NAB adalah di lokasi nomor 1. Hasil pengukuran kebisingan tersebut, intensitas kebisingannya telah melebihi NAB yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/Men/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di tempat kerja yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja per hari.
 3. Responden semua berjenis kelamin laki-laki, dan distribusi rata-rata umur responden 39,525+10,449 tahun dengan pekerja termuda pada umur 20 tahun yaitu 1 tenaga kerja (2,5%) dan untuk pekerja umur tertinggi (tertua) adalah 55 tahun terdapat 3 tenaga kerja (7,5%). Masa Kerja responden rata-rata lama paparan 7,77+2,157 tahun dengan pekerja yang tergolong dengan lama paparan paling rendah yaitu 3 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (2,5%) dan pekerja yang tergolong memiliki lama paparan paling lama yaitu 14 tahun kerja sebanyak 1 tenaga kerja (2,5%).
 4. Penggunaan *ear plug* terbukti efektif mampu mengurangi kenaikan tekanan darah pada pekerja pande alumunium terpapar kebisingan impulsif di Desa Kembang Kuning Kabupaten Boyolali.

Saran

1. Bagi pekerja hendaknya menggunakan *ear plug* yang efektif dan efisien untuk pekerja *home industry* yang terpapar bising impulsif melebihi NAB.

2. Bagi *Home Industri*

- a. Mengutamakan keselamatan dan kesehatan pekerja menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja tentang Keselamatan Kerja pasal 3, 9, 12, 14 dinyatakan bahwa dengan peraturan perundangan ditetapkan syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk memberikan Alat Pelindung Diri (APD), pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan pada tiap tenaga kerja baru tentang Alat Pelindung Diri (APD), dengan peraturan perundangan diatur kewajiban dan atau hak tenaga kerja untuk memakai Alat Pelindung Diri (APD) harus diselenggarakan di semua tempat kerja, wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang diwajibkan dan pengurus diwajibkan menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yang diwajibkan secara cuma-cuma.
- b. Menyediakan alat pelindung diri sebagaimana mestinya

bahwa di setiap industri wajib menggunakan alat pelindung diri, menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri.

- c. Pemilik *home* industri hendaknya melakukan pengawasan rutin setiap hari terhadap pekerja untuk selalu menggunakan sumbat telinga (*ear plug*) untuk mengurangi pemaparan kebisingan impulsif.

- ## 3. Bagi Instansi Kesehatan
- Petugas instansi kesehatan di puskesmas sekitar Kecamatan Cepogo diupayakan untuk selalu memperhatikan *home industry* mengenai program keselamatan dan kesehatan kerja, petugas kesehatan dapat memberikan informasi-informasi mengenai bahaya pemaparan kebisingan secara terus menerus akan menyebabkan kenaikan tekanan darah. Sehingga sikap pekerja akan berubah dan akan selalu mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja.

4. Bagi peneliti lain, untuk peneliti selanjutnya sebaiknya mencari faktor-faktor lain yang berhubungan tekanan darah berdasarkan hasil pengukuran *audiometri*.

Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang. Skripsi (Publikasi). Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang. Didapat dari <http://digilib.unimus.ac.id>.

DAFTAR PUSTAKA

- Amnon Johan Tetehuka, Rahim Rum, Muis Mashita, 2011. Hubungan Kebisingan Dengan Perubahan Tekanan Darah Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi Di Pt. Sermani Steel Makassar, *Jurnal K3*, Makasar: Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fak. Kes. Masyarakat UNHAS.
- Notoatmojo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusli Mustar. 2009. Pengaruh Kebisingan dan Getaran Terhadap Perubahan Tekanan Darah Masyarakat Yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api Lingkungan XIV Kelurahan Tegal Sari Kecamatan Medan Denai Tahun 2008. *Tesis (Publikasi)*. Pascasarjana USU Medan.
- Sucipto Joko. 2013. Perbedaan Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk dan Berbaring Pada Lansia di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang. Skripsi (Publikasi). Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang. Didapat dari <http://digilib.unimus.ac.id>.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suzana Shinly Montolalu, Supit Wenny, Danes Vennetia R., 2013. Hubungan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Lapangan PT. Gapura Angkasa di Bandara Sam Ratulangi Manado, *Jurnal Skripsi*, Manado: Skripsi Fakultas Kedokteran Univ. Sam Ratulangi Manado.
- Tarwaka, 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja)*, Cet-1, Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, Solichul HA Bakri, Lilis Sudiajeng., 2004, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: Harapan Press.
- Winarsunu, Tulus, 2008, *Psikologi Keselamatan Kerja*, Malang: UMM Press.